

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

MENU

SEARCH

INDEX

DETAIL

BACK

3/3



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 07153549

(43)Date of publication of application: 16.06.1995

(51)Int.Cl.

H01T 23/00

H01T 19/04

(21)Application number: 05319263

(71)Applicant:

KASUGA DENKI KK

(22)Date of filing: 26.11.1993

(72)Inventor:

NOMURA NOBUO

YAGI SHINJI

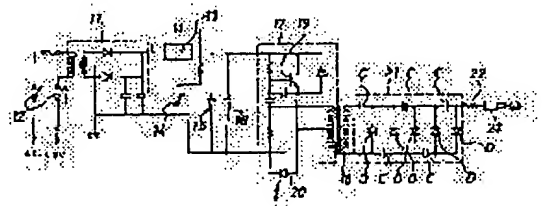
SAITO NOBUYOSHI

(54) NEGATIVE ION GENERATING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To securely discharge only negative ion, and to control the quantity of discharge, and to downsize the while device by forming a structure, which can generate only negative ion.

CONSTITUTION: Direct current voltage is applied from a direct current power source 11 to a primary side of a high frequency oscillation circuit 17 to oscillate, and a boosted alternating current voltage at a high frequency is obtained in the secondary side of the high frequency oscillator circuit 17. This alternating current voltage is rectified in negative by a voltage doubler rectifying circuit 21 and amplified, and the negative direct current high voltage is applied to a negative discharging electrode 23 to generate only the negative ion from this negative discharging electrode 23. Voltage of the secondary side of a high frequency transformer 18 is changed to control the quantity of generation of the negative ion by



rectifying the direct current voltage input to the high frequency oscillator circuit 17 by means of a variable resistor 14.

---

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination] 26.11.1993

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 25.11.1997

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

---

Copyright (C); 1998 Japanese Patent Office

---

[MENU](#)[SEARCH](#)[INDEX](#)[DETAIL](#)[BACK](#)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-153549

(43) 公開日 平成7年(1995)6月16日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

H 0 1 T 23/00  
19/04

識別記号

庁内整理番号

7522-5G  
7522-5G

F I

技術表示箇所

審査請求 有 請求項の数4 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平5-319263

(22) 出願日 平成5年(1993)11月26日

(71) 出願人 000183738

春日電機株式会社

東京都大田区東蒲田2丁目16番18号

(72) 発明者 野村 信雄

神奈川県大和市柳橋3-12-3-1-604

(72) 発明者 八木 新治

神奈川県川崎市高津区千年596-405

(72) 発明者 斎藤 信義

神奈川県川崎市麻生区高石4-17-1-117

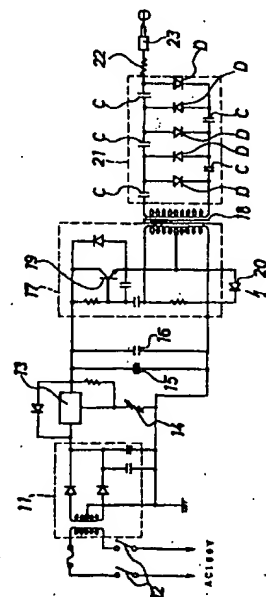
(74) 代理人 弁理士 原田 信市

(54) 【発明の名称】 負イオン発生装置

(57) 【要約】

【目的】 そもそも負イオンのみを発生できる構造とすることにより、確実に負イオンのみを放出することができるとともに、その放出量を調整することができ、しかも装置全体の小型化を図ることができる負イオン発生装置を提供する。

【構成】 直流電源11から高周波発振回路17の一次側に直流電圧を印加してこの高周波発振回路を自励発振させ、その二次側に昇圧された高周波の交流電圧を得る。この交流電圧を、倍電圧整流回路21で負整流するとともに増幅し、負放電電極23に負の直流高電圧を印加し、この負放電電極から負イオンのみを発生させる。高周波発振回路17へ入力される直流電圧を可変抵抗14により調整することにより、高周波トランス18の二次側電圧を変え、負イオンの発生量を調整する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 直流電源と、高周波トランスと、この高周波トランスの一次側に接続された自励発振する高周波発振回路と、該高周波発振回路の一次側の入力電圧を調整するため、この一次側と上記直流電源との間に接続された電圧調整手段と、負放電電極と、上記高周波トランスの二次側の交流電圧を負整流し増幅して上記負放電電極に印加するため、高周波トランスの二次側と負放電電極との間に接続された倍電圧整流回路とを備えたことを特徴とする負イオン発生装置。

【請求項2】 直流電源と、負イオン発生用高周波トランスと、この負イオン発生用高周波トランスの一次側に接続されて上記直流電源により自励発振する負イオン発生用高周波発振回路と、負放電電極と、上記負イオン発生用高周波トランスの二次側の交流電圧を負整流し増幅して上記負放電電極に印加するため、高周波トランスの二次側と負放電電極との間に接続された負イオン発生用倍電圧整流回路と、正放電電極と、正イオン発生用高周波トランスと、この正イオン発生用高周波トランスの一次側に接続された自励発振する正イオン発生用高周波発振回路と、正イオン発生用高周波トランスの二次側の交流電圧を正整流し増幅して上記正放電電極に印加するため、正イオン発生用高周波トランスの二次側と正放電電極との間に接続された正イオン発生用倍電圧整流回路と、上記直流電源の直流電圧を間欠的に正イオン発生用高周波発振回路に印加するため、これら正イオン発生用高周波発振回路と上記直流電源との間に設けられたタイマ回路とを備えたことを特徴とする負イオン発生装置。

【請求項3】 前記タイマ回路の動作時間間隔を調整するタイマ調整手段を設けたことを特徴とする請求項2に記載の負イオン発生装置。

【請求項4】 前記直流電源から前記正イオン発生側の回路への電源供給をオン／オフするスイッチを設けたことを特徴とする請求項2又は3に記載の負イオン発生装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、負イオンを発生する負イオン発生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 負イオンが、人体に対して良い効果をもたらすことは夙に知られており、生理作用の改善や医学療法等に利用されている。このような用途のための負イオン発生装置として、例えば実公昭43-22919号に記載のものがある。この負イオン発生装置は、ファンの回転軸の先端にマイナス極となる放電針を突設し、この放電針の先端を、プラス極となるリング状の導電棒の中央に位置させ、この導電棒にプラスの直流電圧を印加して、放電針の先端と導電棒との間でコロナ放電を起こすことにより、正負両方のイオンを発生させる。そし

て、この装置は、発生した正負のイオンのうち、正イオンは放電針に捕らえられるのに対し、負イオンは、導電棒に向かって移行する際にファンによる風圧を受けるから、結果的に負イオンのみがケースの空気吐出口から吐出されるというものである。

【0003】 しかし、これによると、ファンの風圧が強いと正イオンが放電針に捕らえずに空気吐出口へ向かって飛ばされ、逆に弱いと負イオンが導電棒に捕らえられてしまう。従って、ファンの風圧の程度が正負のイオンの分離性能に大きく影響するため、ファンの風圧を適度にして負イオンのみを空気吐出口から吐出させることは、現実には非常に難しかった。

【0004】 また、従来、コロナ放電によりオゾンが発生させ、そのオゾンによって殺菌を行う装置（オゾン発生装置）も、多種多様のものが提供されているが、いずれにおいてもオゾンの酸化作用による弊害は避けられず、これが重大な欠点となっている。オゾンによるこのような欠点を解消する一つの研究成果として、1993年9月に発表された静電気学会講演論文集（第211頁～第214頁）の『負イオン発生装置とその微生物制御への適用』と題した論文において、負イオンが殺菌や微生物の増殖防止等の効果があり、しかも食品に対してオゾンの場合のような変色を生じさせないとの報告がなされ、同時に図6に示すような負イオン発生装置の構成も開示されている。

【0005】 この負イオン発生装置は、ファン（図示せず）からのエアーをエアー入口1から導入して吹出口2から放出するケース3と、針電極4と、金属平板5をセラミック誘電体6で被覆した接地電極7と、ケース3内に配置した正イオン捕集電極8及びオゾン分解触媒9とからなる。そして、針電極4に交流高電圧電源10から交流高電圧を印加して正負のイオンを発生させ、これをケース3内に導入して正イオン捕集電極8で正イオンを除去するとともに、オゾンをおゾン分解触媒9で分解させ、負イオンのみを吹出口2から吹き出すようにしている。

【0006】 しかし、これは、交流高電圧印加により一旦は正負両方のイオンを発生させてから、正イオン捕集電極8で正イオンを除去することにより負イオンのみを外部へ放出するというもので、一般に大型である交流高電圧電源を用い、しかも放電用の電極（針電極4及び接地電極7）の他に正イオン捕集電極8を別に必要とするため、装置全体が大型になるとともに、負イオンの放出量を調整することができない。また、負イオンのみを放出するので、人体や機材などを帯電させてしまうことになるが、その除電については何の配慮もされていない。負イオン放出量の調整及び除電ができないことは、上記公報に記載のものも同様である。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 そこで、本発明の第1

10

20

30

40

50

の目的は、そもそも負イオンのみを発生できる構造とすることにより、確実に負イオンのみを放出することができるとともに、その放出量を調整することができ、しかも装置全体の小型化を図ることができる負イオン発生装置を提供することにある。

【0008】本発明の第2の目的は、放出させた負イオンにより人体や機材等が帯電した場合、その除電を行うこともできるようにすることにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】第1の目的を達成するため、本発明の第1の負イオン発生装置は、図1に例示するように、直流電源（図の例ではAC/DCアダプタ11）と、高周波トランス18と、この高周波トランス18の一次側に接続された自励発振する高周波発振回路17と、該高周波発振回路17の一次側の入力電圧を調整するため、この一次側と直流電源との間に接続された電圧調整手段（図の例では可変抵抗14）と、負放電電極23と、高周波トランス18の二次側の交流電圧を負整流し増幅して負放電電極23に印加するため、高周波トランス18の二次側と負放電電極23との間に接続された倍電圧整流回路21とを備えたものである。

【0010】第2の目的を達成するため、本発明の第2の負イオン発生装置は、図2の例示のように、直流電源（上記と同じ）と、負イオン発生用高周波トランス18と、この負イオン発生用高周波トランス18の一次側に接続されて直流電源により自励発振する負イオン発生用高周波発振回路17と、負放電電極23と、負イオン発生用高周波トランス18の二次側の交流電圧を負整流し増幅して負放電電極23に印加するため、高周波トランス18の二次側と負放電電極23との間に接続された負イオン発生用倍電圧整流回路21と、正放電電極31と、正イオン発生用高周波トランス29と、この正イオン発生用高周波トランス29の一次側に接続された自励発振する正イオン発生用高周波発振回路28と、正イオン発生用高周波トランス29の二次側の交流電圧を正整流し増幅して正放電電極に印加するため、正イオン発生用高周波トランス29の二次側と正放電電極31との間に接続された正イオン発生用倍電圧整流回路30と、直流電源の直流電圧を間欠的に正イオン発生用高周波発振回路28に印加するため、これら正イオン発生用高周波発振回路28と直流電源との間に設けられたタイマ回路25とを備えたものである。この第2の負イオン発生装置には、タイマ回路25の動作時間間隔を調整するタイマ調整手段（図の例では可変抵抗33）を設けることができる。また、直流電源から正イオン発生側の回路への電源供給をオン/オフするスイッチ24を設けることもできる。

【0011】

【作用】図1において、直流電源11から高周波発振回路17の一次側に直流電圧を印加すると、この高周波発

振回路17が自励発振して高周波トランス18の二次側に昇圧された高周波の交流電圧が得られる。ここで、直流を高周波に変換してから高周波トランス18で昇圧しているので、小型の高周波トランスを使用しても十分に高電圧を取り出すことができる。この高周波トランス18の二次側の交流電圧は、倍電圧整流回路21で負整流されるとともに増幅されるので、負放電電極23に負の直流高電圧が印加され、この負放電電極23から負イオンのみが発生する。高周波発振回路17へ入力される直流電圧を可変抵抗14により調整すると、高周波トランス18の二次側電圧も変わるので、負放電電極23からの負イオンの発生量を調整することができる。

【0012】図2に例示した負イオン発生装置でも、直流電源11から負放電電極23に至る負イオン発生側の回路は上記と同様の動作をする。スイッチ24をオンにして正イオン発生側の回路に直流電源11から電源供給すると、タイマ回路25が動作して正イオン発生用高周波発振回路28に、タイマ調整手段33で設定した任意の時間間隔で直流電圧が加えられ、この高周波発振回路28が間欠的に自励発振して正イオン発生用高周波トランス29の二次側に昇圧された高周波の交流電圧が間欠的に得られる。この交流電圧は、正イオン発生用倍電圧整流回路30で正整流されるとともに増幅されるので、正放電電極31に正の直流高電圧が間欠的に印加され、この正放電電極31から正イオンのみが断続して周期的に発生する。正イオンはこのように断続して周期的に発生するのに対し、負イオンは連続して発生するので、負イオンのみによる殺菌等の作用と正負両イオンによる除電作用とを交互に行うことができる。その周期は、タイマ調整手段33で調整することができ、またスイッチ24をオン/オフすることにより、正イオンを発生させるかさせないか、つまり除電を行うか行わないかを選択することができる。

【0013】

【実施例】次に、本発明の実施例を図面にに基づき詳細に説明する。図1は本発明の第1実施例の負イオン発生装置を示す。この負イオン発生装置には、100Vの交流電圧を例えば直流電圧に変換するAC/DCアダプタ11が用意されており、このAC/DCアダプタ11を100Vの商用周波数電源に接続して電源スイッチ12をオンにすると、AC/DCアダプタ11で変換された一定の直流電圧（例えば15V）が定電圧IC回路13へ供給され、この定電圧IC回路13の出力端から、電圧調整手段である可変抵抗14で任意に調整した直流電圧が出力される。この調整された直流電圧はコンデンサ15・16により更に平滑化されてから、高周波発振回路17へ印加される。なお、AC/DCアダプタ11に代えて例えばDC15Vの電池を用いても良い。

【0014】高周波発振回路17は高周波トランス18の一次側に接続され、直流電圧印加により起動作トラン

ジスタ19がオンになると、自励発振により高周波発振する。これが発振すると、高周波トランス18の二次側に交流の高電圧が得られるとともに、負イオン発生表示用発光ダイオード20が点灯する。

【0015】高周波トランス18の二次側には倍電圧整流回路21が接続されている。倍電圧整流回路自体の構成及び原理は公知であり、ダイオードとコンデンサとを直列に積み重ねるように接続することにより、積み重ねた段数だけトランスの二次電圧の倍数の高圧直流電圧が得られる。本例の倍電圧整流回路21では、高周波トランス18の二次電圧を5段階に負整流して増幅するため、ダイオードDとコンデンサCとを5段接続して構成されている。この倍電圧整流回路21の出力端には、抵抗22を介して負放電電極（放電針）23が接続されている。

【0016】図1に示した負イオン発生装置では、電源スイッチ12をオンにすると、負放電電極23に負の直流高電圧が印加されるため、この負放電電極23から負のイオンが放出される。高周波発振回路17へ入力される直流電圧を可変抵抗14により調整すると、高周波トランス18の二次側電圧も変わるので、負放電電極23からの負イオンの発生量を可変抵抗14により調整することができる。

【0017】次に、図2に示す第2実施例の負イオン発生装置は、図1の構成に、正イオンを発生する構成を付加して正負両イオンによる除電も行えるようにしたもので、図2において下側が負イオン発生部A、上側が正イオン発生部Bとなっている。負イオン発生部Aは、図1中の可変抵抗14を固定抵抗とした以外は図1に示した構成と同じである。

【0018】正イオン発生部Bは、スイッチ24を介して負イオン発生部Aと接続されており、このスイッチ24をオンにすると、負イオン発生部Aと同じ直流電圧、つまり定電圧IC回路13からの直流電圧を供給されて作動するようになっている。従って、このスイッチ24をオン/オフすることにより、正イオン発生部Bの作動/不作動を選択できる。

【0019】正イオン発生部Bは、タイマ回路25と制御用トランジスタ26と電源断続用トランジスタ27と高周波発振回路28と高周波トランス29と倍電圧整流回路30と正放電電極（放電針）31とで構成されている。タイマ回路25は、矩形信号発生器32とタイマ調整手段である可変抵抗33とを有する。この矩形信号発生器32は図3の(a)に示すような矩形波信号を出力する。その時間間隔Tは可変抵抗33により調整できる。この矩形波信号により制御用トランジスタ26が同図(b)に示すようにオン/オフすると、この制御用トランジスタ26により電源断続用トランジスタ27が同図(c)のようにオン/オフされるので、高周波発振回路28が間欠的な発振を繰り返すことになる。なお、電

源断続用トランジスタ27に代えてリレーを用いても良い。

【0020】高周波発振回路28は、負イオン発生部A側の高周波発振回路28と同じ構成で、この高周波発振回路28にもその作動状態を表示する発光ダイオード35が接続されている。倍電圧整流回路30は、高周波トランス29の二次電圧を負イオン発生部A側の倍電圧整流回路21より1段多い6段階に正整流して増幅するため、ダイオードDとコンデンサCとを6段接続して構成されている。正放電電極31は、この倍電圧整流回路30の出力端に抵抗34を介して接続されている。

【0021】図2の負イオン発生装置によると、負イオン発生部23では、負放電電極23に負の直流高電圧が連続して印加されて負イオンが連続して発生するのに対し、正イオン発生部Bでは、高周波発振回路28が間欠的な発振を繰り返すので、正放電電極31に正の直流高電圧が繰り返し間欠的に印加され、この正放電電極31から正イオンがタイマ回路25で設定した時間間隔で間欠的に発生する。従って、正負イオンが同時に発生したとき帯電物を除電することができる。この場合、正放電電極31に印加される正の直流電圧の方が負放電電極23に印加される負の直流電圧より高いので、正放電電極31に正の直流電圧が印加されたとき発生する正のイオン量は、そのときに負放電電極23から発生する負のイオン量より多い。これは、正負同時に同電圧で放電させると、一般に、正イオンよりも負イオンの方が多く発生する傾向にあることから、正負のイオンバランスを図るためである。

【0022】図1の実施例のように負イオンのみを連続して発生させ、これを例えば人体に当てた場合には、図4に示すように人体が負に帯電してその帯電電位が時間の経過とともに次第に大きくなっていくが、図2の実施例のように、負イオンを連続して発生させながら、正イオンを繰り返し間欠的に発生させれば、図5に示すように負イオンのみによる帯電と正負イオンによる除電とを交互に周期的に繰り返すことができるので、負イオンのみによる殺菌等の作用を行えるとともに、それによる帯電を防止できる。従って、温風を手当て乾燥させるハンドドライヤ等に適用するのに好適である。

【0023】

【発明の効果】以上述べたとおり請求項1によれば、そもそも負イオンのみを発生できる構造としたので、確実に負イオンのみを放出することができるとともに、電圧調整手段による電圧調整により負イオンの放出量を調整することができるので、負イオンによる殺菌等の作用を加減できる。また、直流電圧を高周波に変換してから高周波トランスで昇圧した後、更にその交流電圧を倍電圧整流回路で負整流し増幅してから負放電電極に印加するので、装置全体の小型化を図ることができる。

【0024】請求項2によれば、負イオンを連続して発

生させながら、正イオンを繰り返し間欠的に発生させることができるので、負イオンのみによる殺菌等の作用を行えらるとともに、それによる帯電を防止できる。

【0025】請求項3によれば、タイマ調整手段でタイマ回路の動作時間間隔を調整することにより、負イオンのみによる殺菌等の作用と正負両イオンによる除電作用とが適当に行えるように調整することができる。

【0026】請求項4によれば、スイッチをオン/オフすることにより、正イオンを発生させるかさせないか、つまり除電を行うか行わないかを選択することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例の負イオン発生装置の構成を示す電気回路図である。

【図2】本発明の第2実施例の負イオン発生装置の構成を示す電気回路図である。

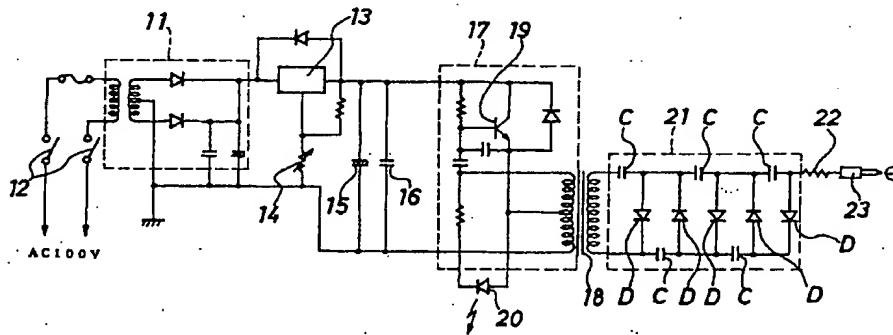
【図3】図2の負イオン発生装置におけるタイマ回路とトランジスタの動作タイミングチャートである。

【図4】除電を行わないと人体が負イオンで次第に帯電していくことを表すグラフである。

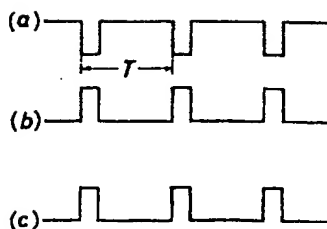
10

20

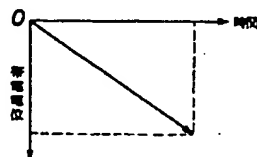
【図1】



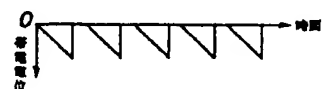
【図3】



【図4】



【図5】



【図5】図2の負イオン発生装置により負イオンのみの発生と正負両イオンの発生を交互に行った場合の帯電状態を表すグラフである。

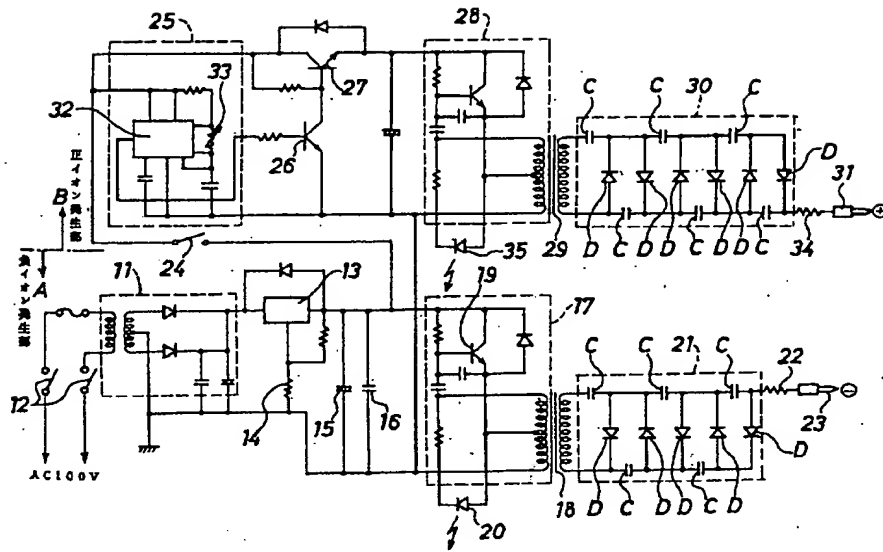
【図6】従来の負イオン発生装置の一例の概要構成図である。

#### 【符号の説明】

- 11 AC/DCアダプタ
- 14 可変抵抗
- 17 高周波発振回路
- 18 高周波トランス
- 21 倍電圧整流回路
- 23 正放電電極
- 24 スイッチ
- 25 タイマ回路
- 28 高周波発振回路
- 29 高周波トランス
- 30 倍電圧整流回路
- 31 正放電電極
- 33 可変抵抗



【図2】



【図6】

